

# Netzintegration von BHKW unter der neuen Mittelspannungs-Richtlinie VDE 4110

Flexperten-Workshop – Flexibilisierung von Erdgas- und Biogas-KWK

Simon Ledwon M.Sc. | FGH GmbH | Dezentrale Erzeugungsanlagen



# FGH im Überblick



FGH e.V.



Gemeinnützige  
Forschungseinrichtung

Ingenieurdienstleister im  
Bereich Netzplanung  
/Netzintegration und  
Softwareentwicklung



FGH GmbH



FGH  
Zertifizierungsgesellschaft  
mbH

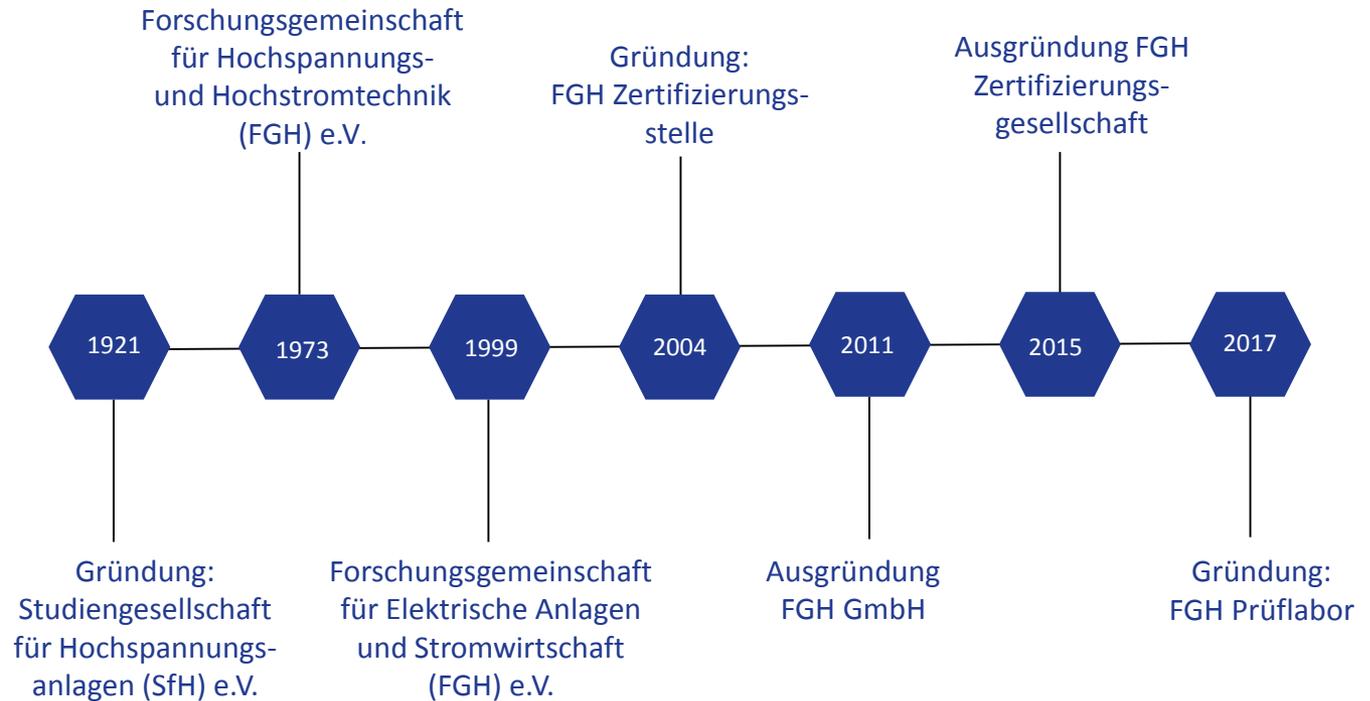


Akkreditiertes Prüfinstitut  
und akkreditierte  
Zertifizierungsstelle,  
Inspektionstelle

# Unsere Leistungen



# Geschichte & Entwicklung



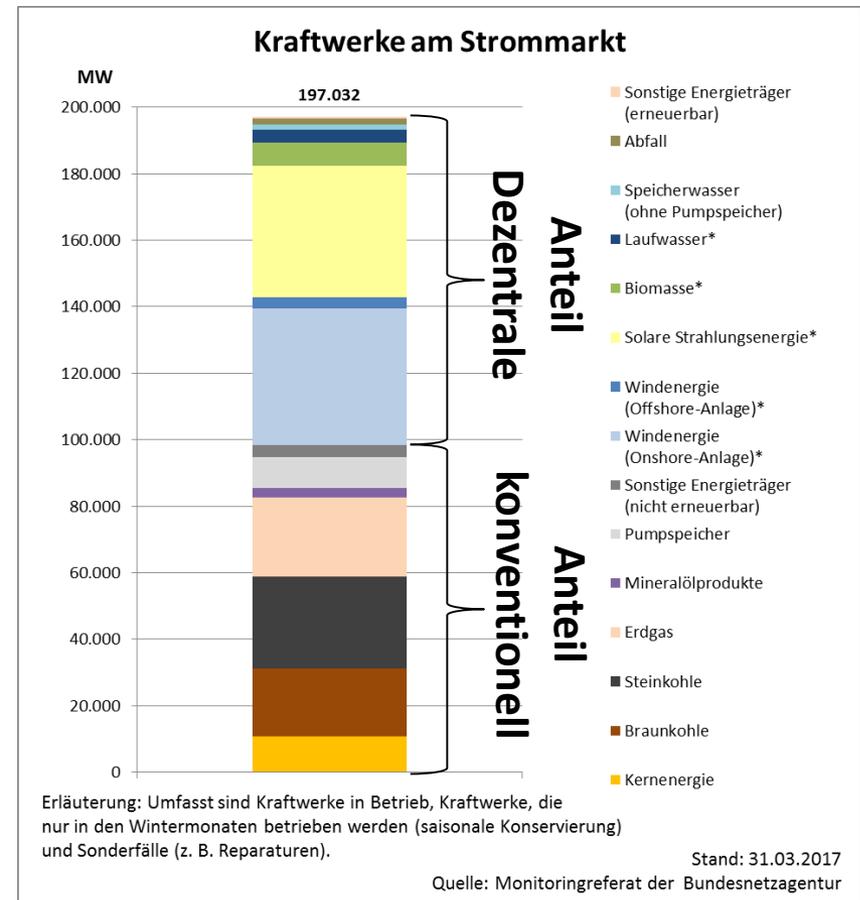
# Was macht die Netzanschlussgenehmigung so wichtig?

## Wandelung der Kraftwerkslandschaft in Deutschland

- **Installierte Netto-Nennleistung 2017: 197 GW → ca. 50 % erneuerbare**

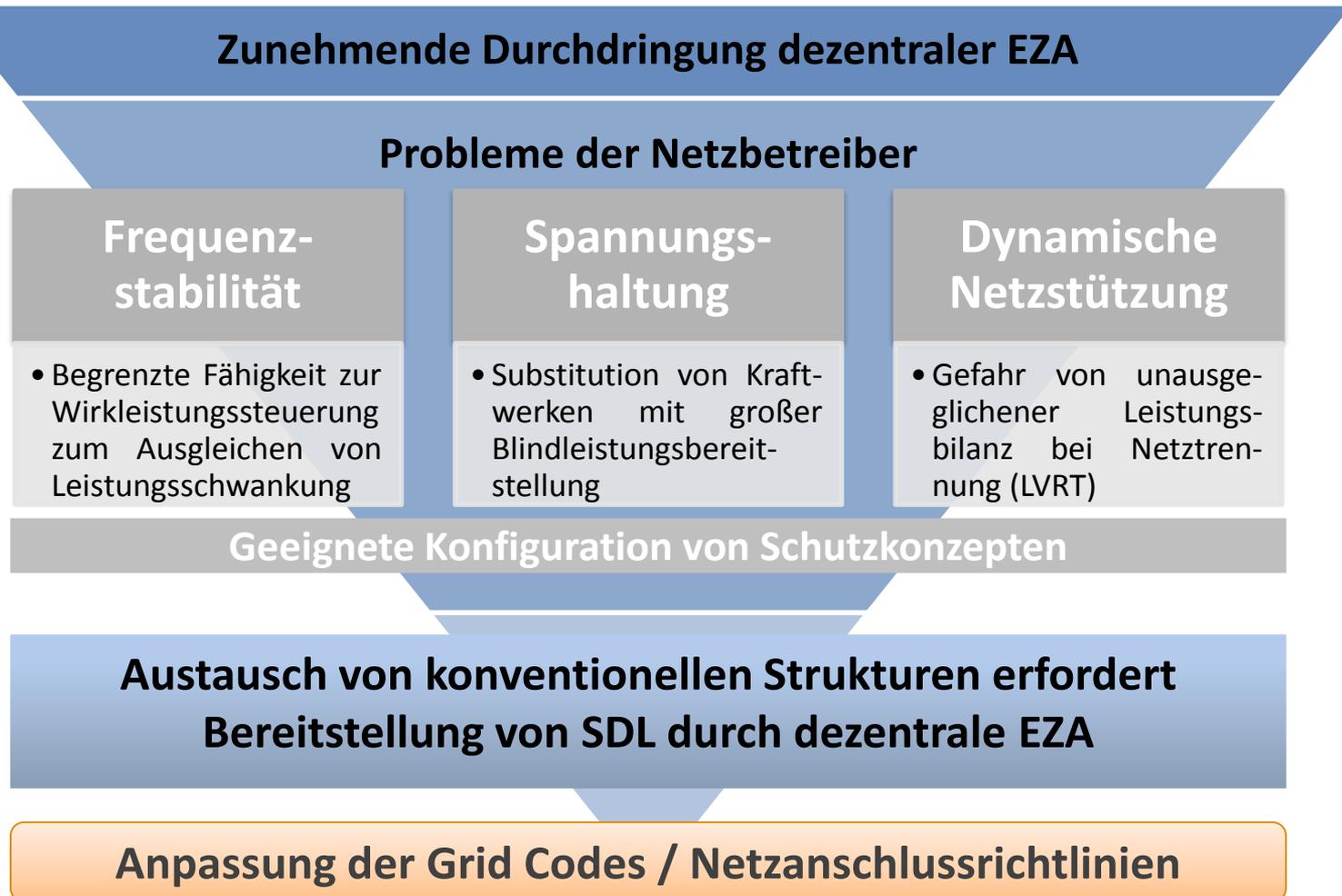
EEG-Energieträger 2015	Anzahl EZE	Leistung (GW)
Wasserkraft	7.000*	1,5
Biomasse	14.000*	6,9
Windenergie an Land	25.000*	41
Sonstige	1.500*	4
Solare Strahlungsenergie	1.561.694	40
<b>Insgesamt</b>	<b>ca. 1.6 Mio</b>	<b>93.000</b>
*Gerundet		
Konv. Energieträger 2015	Anzahl EZE	Leistung (GW)
Steinkohle	120	33
Braunkohle	80	23
Kernenergie	9	12
Sonstige	392	32
<b>Insgesamt</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

- **Sehr hohe Anzahl Dezentraler EZE**



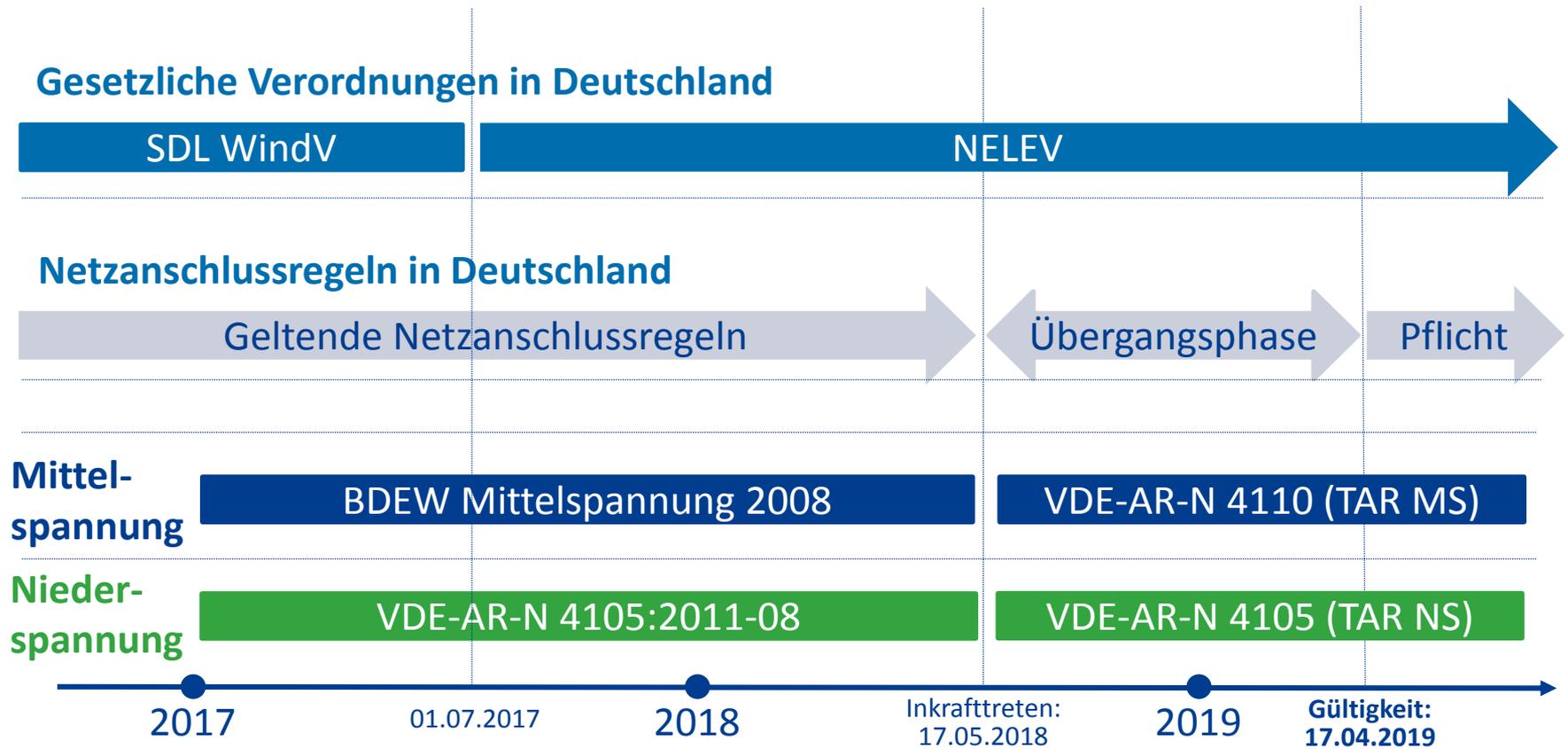
# Was macht die Netzanschlussgenehmigung so wichtig?

## Herausforderungen bei der Energiewende



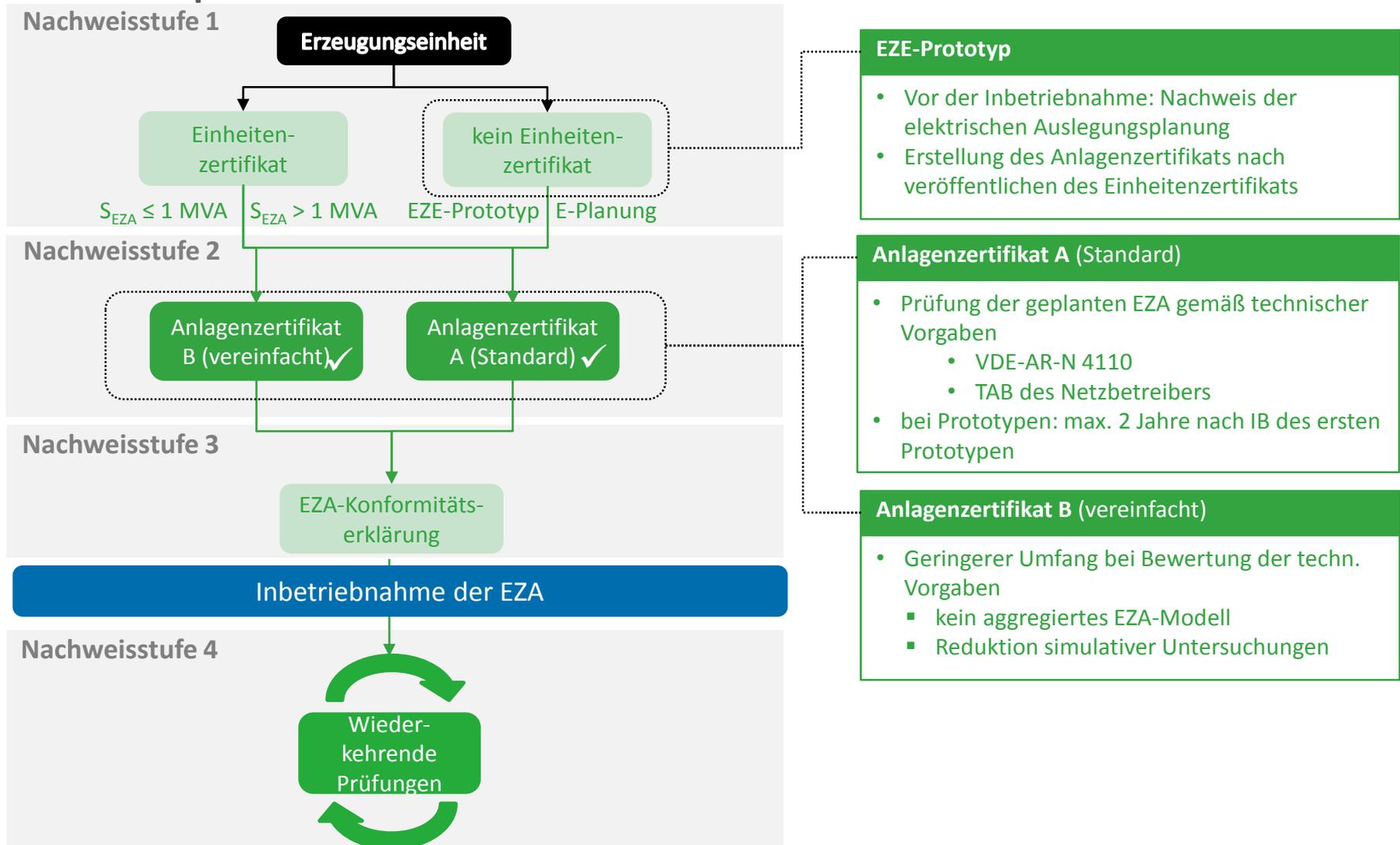
# Konformitätsnachweise zur Netzanschlussgenehmigung

## Zeitliche Einordnung gesetzlicher Verordnungen und Netzanschlussregeln



# Konformitätsnachweise zur Netzanschlussgenehmigung

## Nachweisprozess



# Konformitätsnachweise zur Netzanschlussgenehmigung

## Wichtiges für die Planung

- **Prototypenstatus:** Übermittlung der E-Planung beim Netzbetreiber
- **Komponentenzertifikat:** Wichtig bei der Auswahl von Schutz und Steuerungstechnik, die nicht im Umfang des Einheitszertifikats sind
  - Parkregelung (Wirk- und Blindleistung), Schutzgeräte etc.
  - Alle weiteren Komponenten „die geforderten elektrischen Eigenschaften maßgeblich beeinflussen“ (VDE-AR-N 4120:2105)
- **Korrekte Auslegung der Anlagenkomponenten**
  - Transformatoren
  - Schaltanlagen
  - Hilfsaggregate
  - NS und MS-Kabel
  - Hilfsenergieversorgung (USV)
  - EZE
  - Wandler
  - Sekundärtechnik
  - ...
- Elektrisches Verhalten der gesamten Anlage am Netzanschlusspunkt im Normal- und Fehlerbetrieb berechnen

# Konformitätsnachweise zur Netzanschlussgenehmigung

## Wichtiges für den Betrieb

- Alle 4 Jahre müssen folgende Dokumente erstellt und auf Verlangen dem Netzbetreiber zur Verfügung gestellt werden
  - Schutzprüfprotokolle EZE und NVP
  - Regelungstests für Wirk- und Blindleistung
  - Parametrierung der EZE (dynamische Netzstützung, stat. Spannungshaltung, etc.)
  - Überprüfung der Funktionalität der Hilfsenergieversorgung
- **Netzbetreiber kann bei Verletzung der Konformität eingeschränkte Betriebserlaubnis erteilen**

# Fazit

## Netzintegration von BHKW unter der neuen Mittelspannungs-Richtlinie VDE 4110

- Sicherstellung der Systemdienstleistungen ist wesentlich für die Stabilität in der Energieversorgung
  - Unterstreichung durch den Gesetzgeber über die Möglichkeit zum **Entzug der Betriebserlaubnis** von EZA, **bei Abweichungen von Anforderungen** durch die „**Verordnung zum Nachweis von elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen**“ (**Elektrotechnische-Eigenschaften-Nachweis-Verordnung - NELEV**)
- Technische Mindestanforderungen bei der Planung
  - **Umfang:** Nachweis der elektrischen Anforderungen gemäß den TAB am NAP
  - **Abgrenzung:**
    - Einheitenzertifikat allein nicht ausreichend, da die EZE nur ein Teil der EZA ist.
    - Korrekte Planung ausschlaggebend
    - Anlagenzertifizierung erfolgt auf Basis einer vollständigen Planung

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Simon Ledwon**

**FGH GmbH**

**[Simon.Ledwon@fgh-ma.de](mailto:Simon.Ledwon@fgh-ma.de)**

# Konformitätsnachweise zur Netzanschlussgenehmigung

## Vier Faktoren für die Einhaltung der Netzanschlussrichtlinien

### Gesetzliche Vorgaben

- EnWG §14, §49 i.V.m. VDE-AR

### Übergeordneter Netzbetreiber

- Erbringung von Systemdienstleistungen
- VDE-AR-N 4141

### Netzdienliche Zwecke im eigenen Netz

- Spannungshaltung
- Einspeisemanagement

### Wirtschaftliche Interessen

- Sicherstellung der Kostenerstattung für EEG-Umlage
- Vermarktung von Blindleistung